

*ACTION ANTAGONISTE DU PROPIONATE DE TESTOSTERONE  
DANS LA MÉTAMORPHOSE EXPÉRIMENTALE DES BATRACIENS  
PROVOQUÉE PAR LA THYROXINE*

Par Paul ROTH.

En 1927, G. ASIMOFF<sup>1</sup> constatait que les testicules des coqs hyperthyroïdisés n'avaient aucune action sur la métamorphose de l'axolotl et il rapprochait ce fait de la plus grande sensibilité des femmes à la maladie de Basedow (88 % des cas environ). Or, au cours d'une soixantaine d'expériences encore inédites faites sur des têtards et des axolotls, avec des thyroïdes malades, dont la moitié étaient Basedowiennes, j'avais été frappé de ce fait, que les quatre glandes (dont trois Basedowiennes) qui n'avaient donné aucun résultat, provenaient d'opérés du sexe masculin. D'autre part, W. ELMER et ses collaborateurs<sup>2</sup> citaient, en 1938, deux auteurs qui avaient obtenu des résultats favorables dans plusieurs cas de thyro-toxicose en employant la testostérone (A. LOESER, 1938) et l'oestrone (L. SIMPSON, 1937).

J'ai été ainsi amené à penser que la sensibilité différentielle des sexes aux hyperthyroïdes pourrait être fonction d'un antagonisme hormonal, et j'ai repris la question en répétant tout d'abord l'expérience d'Asimoff mais sur des rats mâle et femelle, qui ont reçu en 6 jours 10 mm. de thyroxine en injections sous-cutanées. Il s'est trouvé que si les reins et les thyroïdes des deux sexes ont eu une action à peu près semblable sur les têtards de grenouilles, l'action du foie, et surtout des testicules du mâle, a été très inférieure à celle du foie et des ovaires de la femelle. Cette confirmation obtenue, j'ai commencé plusieurs séries d'expériences, avec, comme matériel, des têtards de *Rana temporaria* provenant d'une même ponte et pris à des stades de croissance différents, en le soumettant, concurremment avec le traitement thyroxinien (thyroxine Hoffman-Laroche au 10.000.000<sup>e</sup> en bain continu), à des injections de Propionate de testostérone (Stérandryl) titré à 0,025 mmg. par c. c. et de Folliculine

1. ASIMOFF (VON G.) *Arch. f. Mikroskop. Anat. und Entwickl.*, 1927, t. 110, p. 183.
2. ELMER (W.), GIEDOSZ (B.) et SCHEPS (M.). *C. R. Soc. Biol.*, 1938, t. 129, p. 1224.

(Gynoestryl) titrée à 0,001 mmg. par c. c. ou 10.000 U. I. <sup>1</sup> (ces deux titrages s'équivalent), en employant, pour ces injections, la technique de GALLIEN <sup>2</sup> légèrement modifiée. Les résultats obtenus ont été positifs pour la testostérone et négatifs pour la folliculine, ainsi que le montre le tableau ci-dessous :

| Stades de croissance au début de l'expérience | Témoins        |              | Thyroxine seule au 10.000.000 <sup>e</sup> |              | Thyroxine au 10.000.000 <sup>e</sup> + |                   |                                    |       |
|---|----------------|--------------|--|--------------|--|-------------------|------------------------------------|-------|
|   | Temps en jours | Coeffi-cient | Temps en jours                             | Coeffi-cient | Stérandryl 2/10 <sup>e</sup> c. c.     |                   | Gynoestryl 2/10 <sup>e</sup> c. c. |       |
|   |                |              |  |              | Temps                                  | Coef.             | Temps                              | Coef. |
| C   | 50/62          | 0,85         | 6  | 1,70         | 11                                     | 1,17              | «                                  | «     |
| D   | 28/40          | 0,88         | 5  | 1,50         | 10/11                                  | 1,24              | »                                  | «     |
| D/E   | 9/12           | 0,92         | 4/6  | 1,33         | 5/6                                    | 0,95 <sup>3</sup> | 5                                  | 1,20  |
| E   | 8/10           | 0,90         | 5  | 1,23         | 6                                      | 1,12              | »                                  | »     |

On remarquera que, chez les animaux pris aux stades C et D (de Kollmann <sup>4</sup>, la métamorphose a eu lieu 5 à 6 jours plus tard que chez ceux ayant été soumis au traitement par la thyroxine seule. Aux stades suivants, ce temps a été à peu près égal dans les deux cas, ce qui s'explique par le développement plus avancé des animaux qui les rapproche de la métamorphose naturelle ainsi que je l'ai montré <sup>5</sup>.

Quant aux coefficients d'allométrie, qui sont le résultat du rapport  $\frac{\text{tronc}}{\text{membres inférieurs}}$ , méthode de mesure que j'emploie depuis 1937 <sup>6</sup>, ils ont été sensiblement abaissés par la testostérone, et, dans une série, presque jusqu'à l'isométrie (0,95) alors que, dans cette même série, la folliculine ne diminuait le coefficient allométrique que de 0,13.

La question s'est alors posée de savoir si l'action du Stérandryl était spécifique et n'était pas due à l'excipient huileux, car WOITKEWITSCH <sup>7</sup>, s'inspirant des expériences de HYKESOVA et KRIZENECKY qui avaient montré que des solutions de thyroxine mises au contact de corps gras d'origine animale ou végétale perdaient la propriété

1. Je remercie vivement les Laboratoires Roussel qui, malgré les circonstances, ont bien voulu me délivrer gracieusement ces deux produits.  
 2. GALLIEN (L.). *C. R. Soc. de Biol.*, 1939, t. 131, p. 1201.  
 3. Coefficient para-isométrique.  
 4. KOLLMANN (M.). *C. R. Soc. de Biol.*, 1919, t. 82, p. 1009.  
 5. ROTH (P.). *C. R. Soc. de Biol.*, 1934, t. 115, p. 101. *Bull. du Muséum*, 1939, 2<sup>e</sup> s., t. XI, p. 66.  
 6. ROTH (P.) *Soc. Linn. Lyon*, 1937, p. 53.  
 7. WOITKEWITSCH (A. A.). *Zt. für Vergl. Physiol.*, 1935, t. 22, p. 263.

de provoquer la métamorphose des têtards, avait implanté simultanément dans la cavité abdominale de jeunes têtards du tissu thyroïdien et de la glande uropygiale de pigeon et avait également constaté l'absence des phénomènes habituellement causés par le corps thyroïde. Dans le cadre de mes expériences, la spécificité de la testostérone ne fait aucun doute, car, dans le cas contraire, la folliculine, également en solution huileuse, aurait dû produire les mêmes effets que la testostérone, or, il n'en a rien été.

#### *Conclusions.*

L'hormone mâle paraît donc être un antagoniste de la thyroxine. Elle agirait en retardant légèrement la métamorphose expérimentale quand le développement des animaux n'est pas trop avancé et en s'opposant à l'arrêt de la croissance et à l'action localisée qui sont les effets spécifiques de la thyroxine, ainsi qu'il résulte de la notable diminution du coefficient d'allométrie, alors que la folliculine paraît ne pas pouvoir empêcher ces effets.

*Laboratoire d'Ethologie des Animaux sauvages (Ménagerie du Muséum).*